

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 04 janvier 2000 (04.01.00)	Demande internationale no PCT/BE99/00077	Référence du dossier du déposant ou du mandataire P.COGE.22/WO
Date du dépôt international (jour/mois/année) 17 juin 1999 (17.06.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 17 juin 1998 (17.06.98)	
Déposant JACQUES, Alain etc		

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

30 novembre 1999 (30.11.99)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé S. Mafla no de téléphone: (41-22) 338.83.38
--	--

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire P. COGE.22/WO	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/BE 99/ 00077	Date du dépôt international(jour/mois/année) 17/06/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 17/06/1998
Déposant COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES S.A.et al		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

suggérée par le déposant.



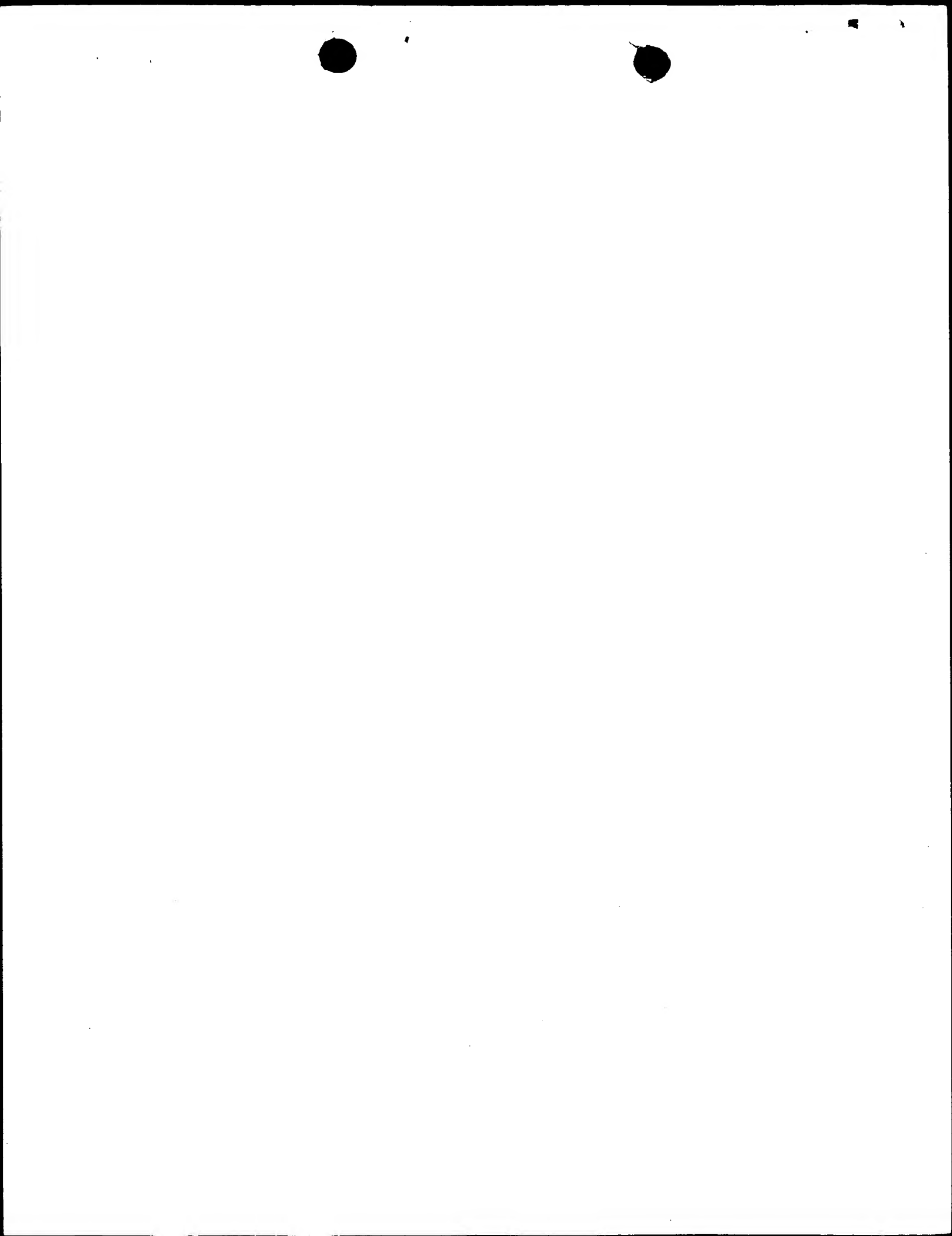
parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

Aucune des figures n'est à publier.



A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 6 H01B3/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H01B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 735 071 A (GEN ELECTRIC) 2 octobre 1996 (1996-10-02) le document en entier ---	1, 3, 5-9, 11, 12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9532 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 95-243706 XP002081799 & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 juin 1995 (1995-06-13) abrégé ---	1, 5, 7-13, 15
X	GB 2 083 849 A (ASS ELECT IND) 31 mars 1982 (1982-03-31) le document en entier ---	1, 3, 5-13, 15
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 septembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

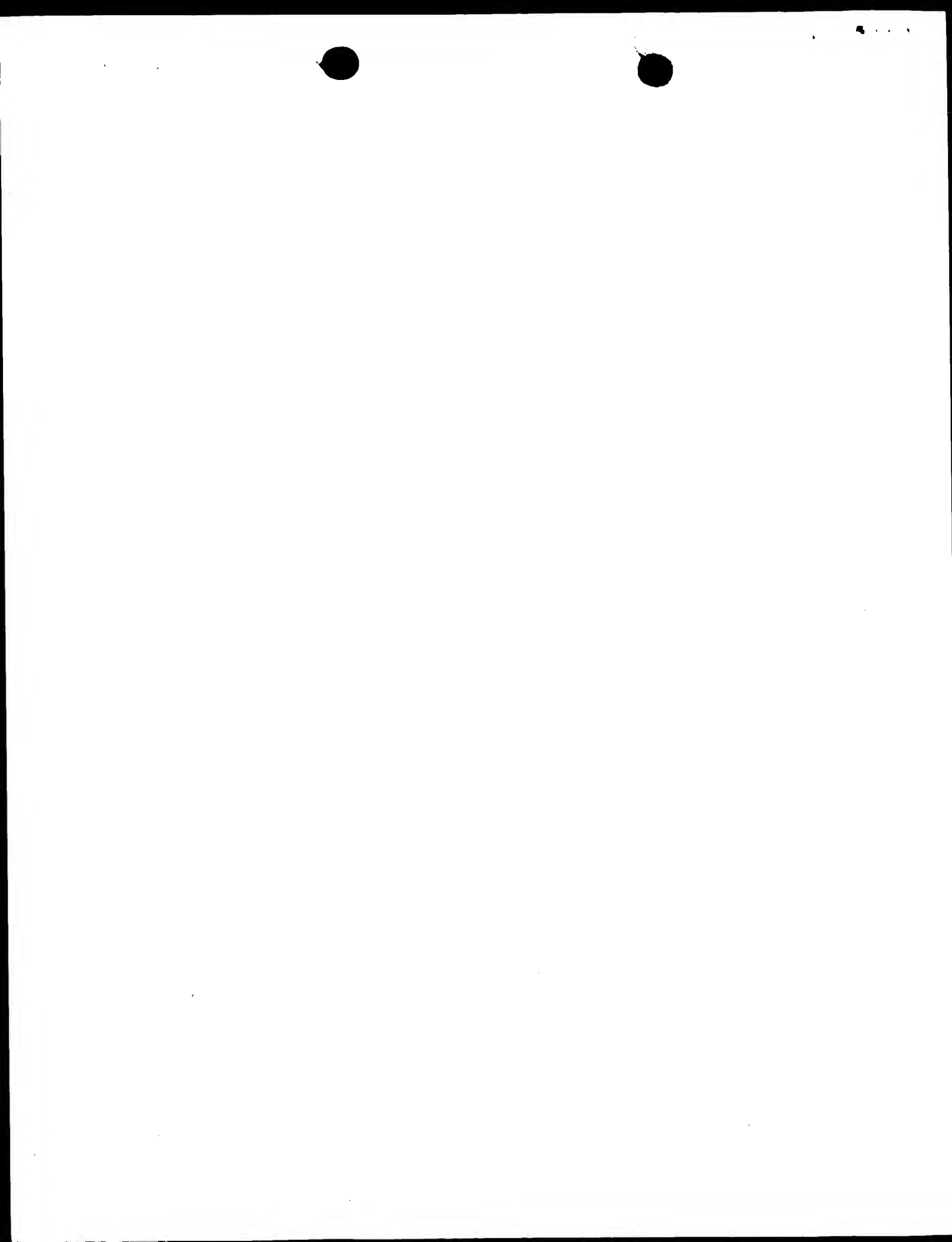
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Drouot, M-C

PCT/BE 99/00077

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (juillet 1992)



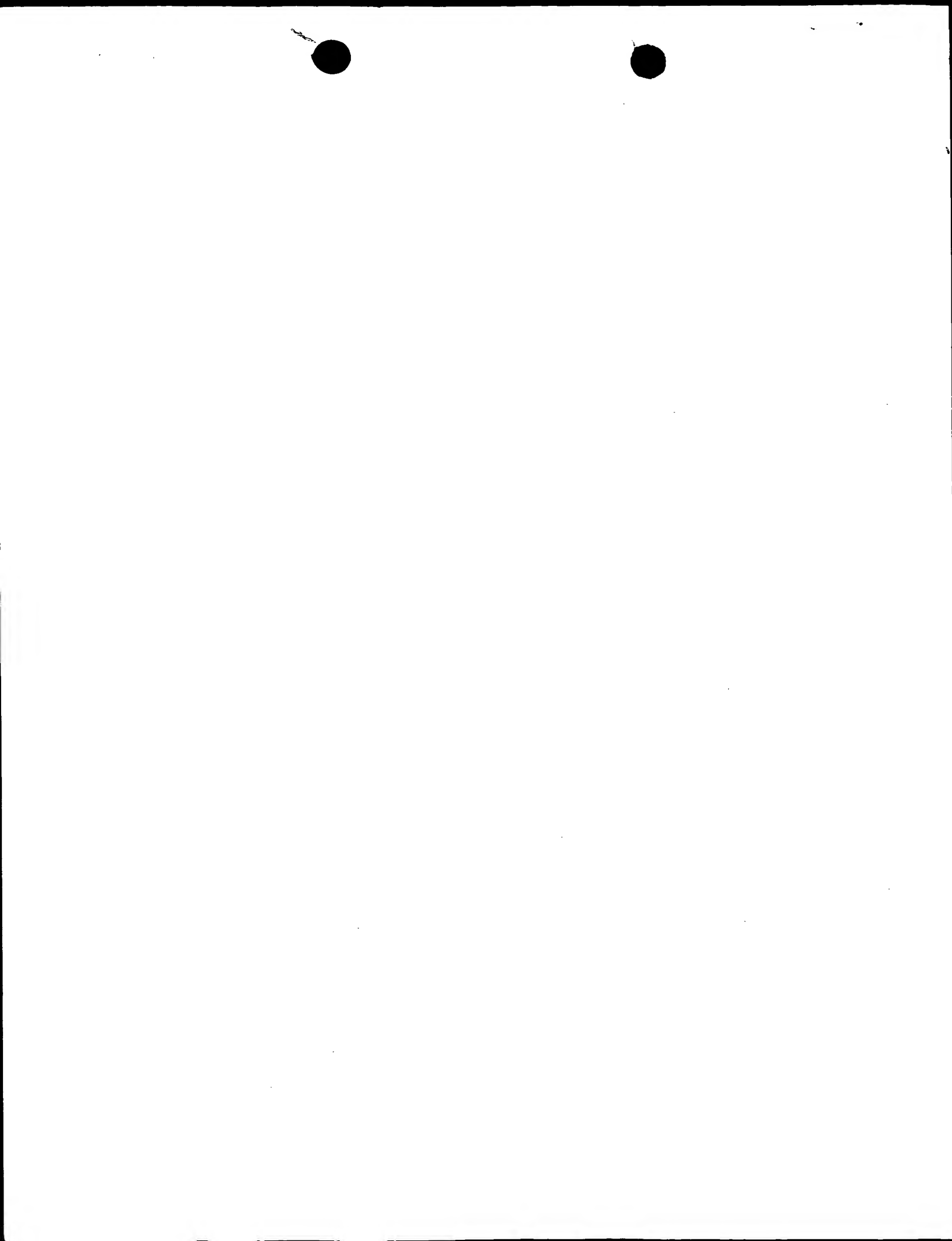
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/BE 99/00077

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0735071	A	02-10-1996	US 5618891 A CA 2170067 A	08-04-1997 30-09-1996
JP 7149928	A	13-06-1995	NONE	
GB 2083849	A	31-03-1982	NONE	
DE 4244298	A	30-06-1994	BR 9305237 A CA 2111368 A CN 1091361 A,B EP 0604804 A FI 935881 A JP 6223662 A NO 934841 A PL 301587 A US 5540969 A	26-07-1994 29-06-1994 31-08-1994 06-07-1994 29-06-1994 12-08-1994 29-06-1994 11-07-1994 30-07-1996
JP 07149928	A	13-06-1995	NONE	
DE 2151753	A	27-04-1972	SE 346882 B CH 531808 A FR 1199942 A GB 1357130 A	17-07-1972 15-12-1972 17-12-1959 19-06-1974
FR 1554233	A	17-01-1969	BE 710174 A DE 1665865 A ES 350234 A JP 54037319 B	30-05-1968 15-04-1971 16-04-1969 14-11-1979



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire P. COGE.22/WO	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/BE 99/ 00077	Date du dépôt international(jour/mois/année) 17/06/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 17/06/1998
Déposant COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES S.A.et al		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

☐ Aucune des figures n'est à publier.

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H01B3/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H01B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 735 071 A (GEN ELECTRIC) 2 octobre 1996 (1996-10-02) le document en entier ---	1, 3, 5-9, 11, 12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9532 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 95-243706 XP002081799 & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 juin 1995 (1995-06-13) abrégé ---	1, 5, 7-13, 15
X	GB 2 083 849 A (ASS ELECT IND) 31 mars 1982 (1982-03-31) le document en entier ---	1, 3, 5-13, 15
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
 "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
 "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
 "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 septembre 1999

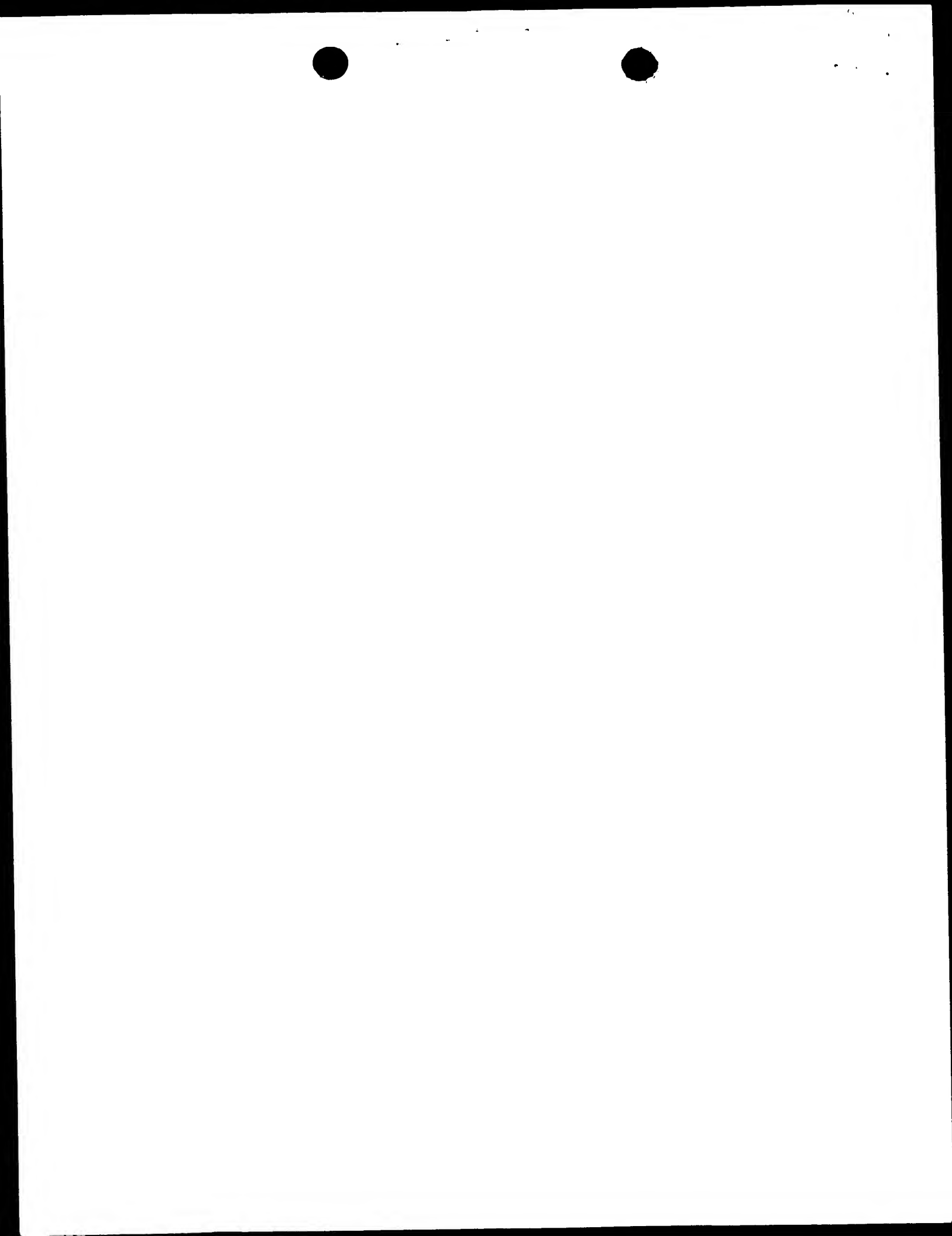
Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

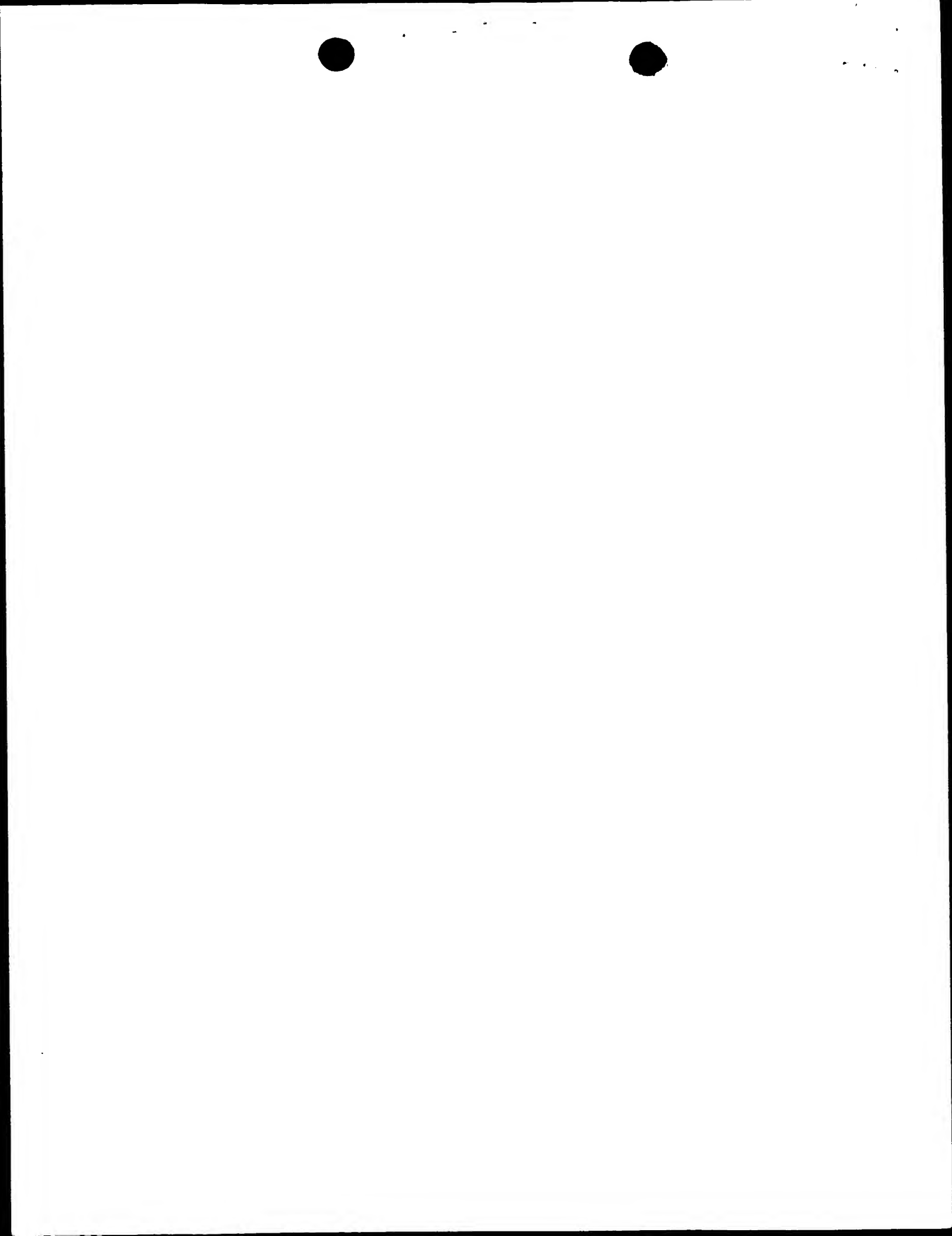
Fonctionnaire autorisé

Drouot, M-C



C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités. avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 42 44 298 A (ASEA BROWN BOVERI) 30 juin 1994 (1994-06-30) le document en entier ---	1-17
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 009, 31 octobre 1995 (1995-10-31) & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 juin 1995 (1995-06-13) abrégé ---	1-15
A	DE 21 51 753 A (ASEA AB) 27 avril 1972 (1972-04-27) revendications 1-5 ---	1-15
A	FR 1 554 233 A (SIEMENS) 17 janvier 1969 (1969-01-17) le document en entier -----	1-15



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/BE 99/00077

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0735071	A	02-10-1996	US 5618891 A CA 2170067 A	08-04-1997 30-09-1996
JP 7149928	A	13-06-1995	AUCUN	
GB 2083849	A	31-03-1982	AUCUN	
DE 4244298	A	30-06-1994	BR 9305237 A CA 2111368 A CN 1091361 A,B EP 0604804 A FI 935881 A JP 6223662 A NO 934841 A PL 301587 A US 5540969 A	26-07-1994 29-06-1994 31-08-1994 06-07-1994 29-06-1994 12-08-1994 29-06-1994 11-07-1994 30-07-1996
JP 07149928	A	13-06-1995	AUCUN	
DE 2151753	A	27-04-1972	SE 346882 B CH 531808 A FR 1199942 A GB 1357130 A	17-07-1972 15-12-1972 17-12-1959 19-06-1974
FR 1554233	A	17-01-1969	BE 710174 A DE 1665865 A ES 350234 A JP 54037319 B	30-05-1968 15-04-1971 16-04-1969 14-11-1979



□

TRAITEMENT DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

WO 99/66515
PCT/BE99/00077

PCT

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

VAN MALDEREN, Joëlle
Office Van Malderen
Place Reine Fabiola 6/1
B-1083 Bruxelles
BELGIQUE

REÇU

30.12.1999

Date d'expédition (jour/mois/année) 23 décembre 1999 (23.12.99)		
Référence du dossier du déposant ou du mandataire P.COGE.22/WO		AVIS IMPORTANT
Demande internationale no PCT/BE99/00077	Date du dépôt international (jour/mois/année) 17 juin 1999 (17.06.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 17 juin 1998 (17.06.98)
Déposant COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES SOCIETE ANONYME etc		

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:
AU,CN,EP,IL,JP,KP,KR,US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:
AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CU,CZ,DE,DK,EA,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW
La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 23 décembre 1999 (23.12.99) sous le numéro WO 99/66515

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la **demande d'examen préliminaire international** doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé <p style="text-align: center;">J. Zahra</p>
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38




PCT

REC'D 30 AUG 2000

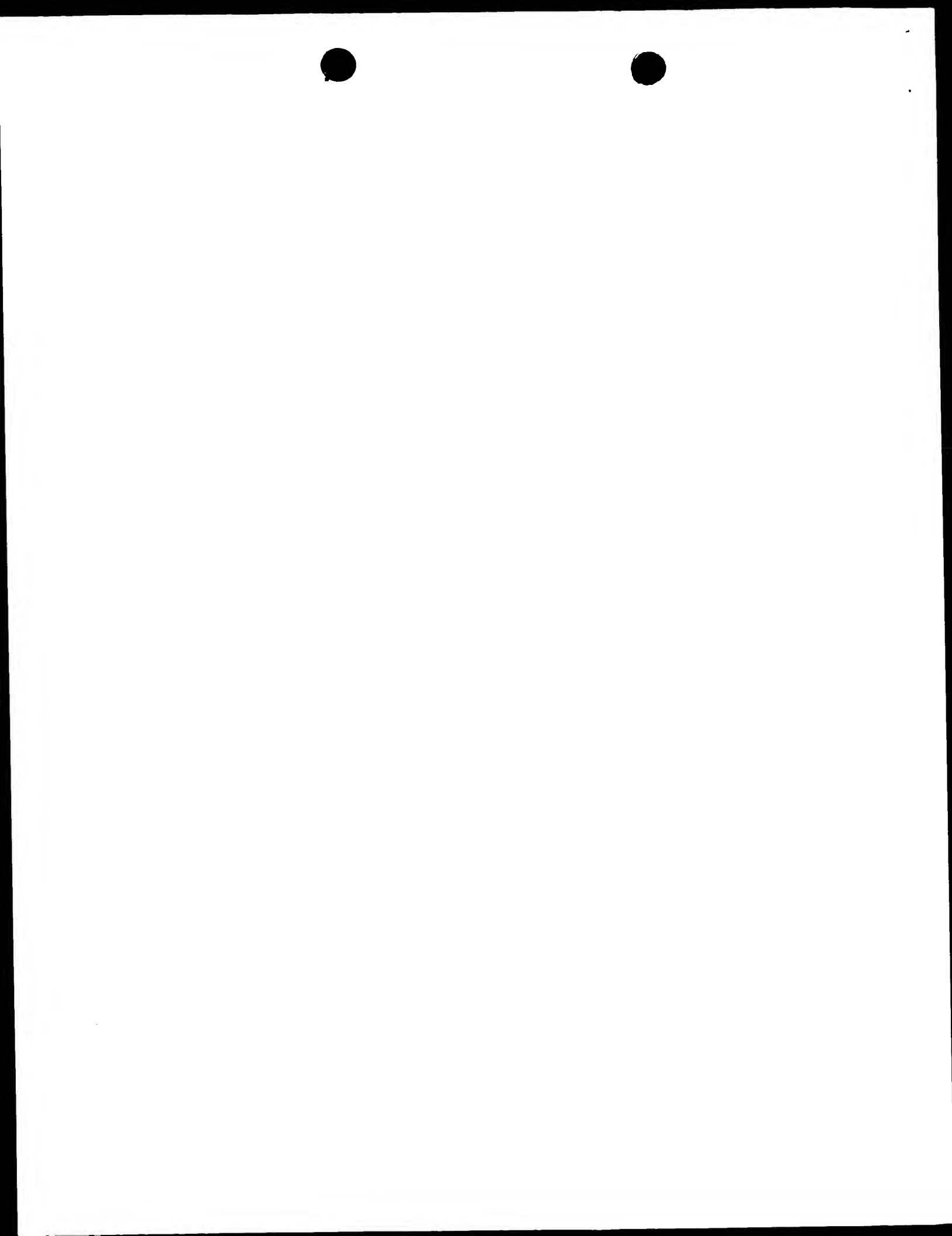
WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire P.COGE.22/WO	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/BE99/00077	Date du dépôt international (jour/mois/année) 17/06/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 17/06/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01B3/04		
Déposant COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES S.A.et al		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 7 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 8 feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapportII <input type="checkbox"/> PrioritéIII <input checked="" type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielleIV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'inventionV <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclarationVI <input type="checkbox"/> Certains documents citésVII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationaleVIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 30/11/1999	Date d'achèvement du présent rapport 25.08.2000	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Marquis, D N° de téléphone +49 89 2399 8305	





**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE99/00077

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.) :

Description, pages:

1-5,9-13 version initiale

6,6b,7,7b,8 reçue(s) le 02/08/2000 avec la lettre du 28/07/2000

Revendications, N°:

16,17 version initiale

1-15 reçue(s) le 02/08/2000 avec la lettre du 28/07/2000

Dessins, feuilles:

1/1 version initiale

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
☒ des revendications. n°s : 16,17
☐ des dessins, feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE99/00077

- ☐ l'ensemble de la demande internationale.
- ☒ les revendications n°s 2,15.

parce que :

- ☐ la demande internationale, ou les revendications n°s en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :
- ☒ la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications n°s 2,15 en question ne sont pas claires, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :
- voir feuille séparée**
- ☐ les revendications, ou les revendications n°s en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.
- ☐ il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications n°s en question.

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1,3-13
	Non :	Revendications	14
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1,3-14
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1,3-14
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :

voir feuille séparée



**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE99/00077

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :

voir feuille séparée



Concernant le point III:

Aucune opinion ne peut être émise sur les nouvelles revendications 2 et 15. La revendication 2 tente de définir un procédé par la teneur finale en résine du produit micacé. La description ne contient cependant pas de précisions sur les étapes du procédé qui permettront d'obtenir effectivement cette teneur en résine. Le manque de clarté en résultant ne permet pas l'émission d'une opinion sur la brevetabilité de la revendication 2.

La revendication 15 tente de définir un produit micacé par la répartition possible de la résine sur la trame la supportant. La revendication décrit les dépôts de résine comme apparaissant essentiellement sur les fils de la trame. La description (page 11 lignes 20-28) situe la résine uniquement aux intersections entre les fils de chaîne et les fils de trame. Le manque de clarté en résultant ne permet pas l'établissement d'une opinion sur la brevetabilité de la revendication 15.

Concernant le point V:

Les documents suivants seront cités dans ce rapport:

- D1: EP-A-0 735 071 (GEN ELECTRIC) 2 octobre 1996 (1996-10-02)
- D2: DATABASE WPI Section Ch, Week 9532 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 95-243706 XP002081799 & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 juin 1995 (1995-06-13)
- D3: GB-A-2 083 849 (ASS ELECT IND) 31 mars 1982 (1982-03-31)
- D4: DE 42 44 298 A (ASEA BROWN BOVERI) 30 juin 1994 (1994-06-30)
- D5: DE 21 51 753 A (ASEA AB) 27 avril 1972 (1972-04-27)
- D6: FR-A-1 554 233 (SIEMENS) 17 janvier 1969 (1969-01-17)

Nouveauté:

La **revendication 1** de la demande décrit un procédé de réalisation d'un produit micacé caractérisé en ce que:

- i) on effectue une enduction d'une résine sans solvant sur le support ou sur la feuille de mica à l'aide de plusieurs cylindres d'enduction portés à une température de mise en oeuvre de l'enduction comprise entre 40 et 200°C.
- ii) on associe le support à la feuille de mica, et
- iii) on les soumet à un traitement de pression et de température.

Le document **D4** décrit aussi un procédé de réalisation d'un produit micacé par la



méthode d'enduction par calandrage (page 3, lignes 35-40) impliquant l'aide de plusieurs cylindres d'enduction portés à une température de mise en oeuvre de l'enduction. La température de l'enduction n'est pas mentionnée dans D4.

La ligne 39 de la page 3 mentionne l'utilisation d'une résine contenant de la poudre d'oxyde métallique. Il n'est pas fait référence à un solvant, il est donc logique de considérer que D4 décrit un procédé utilisant une résine sans solvant comme dans la demande. La feuille de mica et le support sont aussi associés après enduction. La température de l'enduction n'étant pas mentionnée dans D4, la revendication 1 satisfait donc aux critères de l'article 33(2) du PCT.

D2 décrit aussi une méthode analogue à celle revendiquée dans la demande.

L'enduction est réalisée à température ambiante. La revendication 1 satisfait donc aux critères de l'article 33(2) du PCT.

Les revendications dépendantes 3-13 satisfont aussi aux critères de l'article 33(2) du PCT.

La **revendication 14** décrit un produit micacé comprenant un support enduit d'une résine sans solvant associé à une feuille de mica, caractérisé en ce que la teneur en résine est comprise entre 1 et 10%.

Le document D2 (mica tape exemple colonne 6 §28 et colonnes 6 et 7 §30) décrit aussi des produits micacés comprenant un support enduit d'une résine sans solvant associé à une feuille de mica. La teneur finale en résine est de 7,5%. La revendication 14 ne satisfait donc pas aux critères de l'article 33(2) du PCT.

La preuve de la nouveauté de la revendication 14 par rapport aux produits micacés décrits dans les documents D4 et D5, utilisant une méthode de préparation très proche de celle de la demande n'a pas été apportée. Le terme "produit riche en résine" n'étant pas définit exactement, il est possible que les teneurs en résine des produits de D4 à D5 soit comprises entre 1 et 10%.

Activité inventive:

Revendication 1: La différence caractérisant le procédé de la revendication 1 de la demande du procédé de D4 est la température d'enduction. Les produits micacés obtenus dans D4 tout comme ceux décrits dans la demande possèdent des propriétés mécaniques et d'isolations améliorées. La démonstration d'un quelconque avantage



apporté par le procédé de la revendication 1 par rapport au procédé analogue de D4 pour lequel la température d'enduction n'est pas explicitement mentionnée reste à établir. La revendication 1 ne remplit donc pas les critères de l'article 33(3) du PCT. Pour la même raison, les revendications dépendantes 3-13 ne remplissent donc pas les critères de l'article 33(3) du PCT.

Concernant le point VII:

VII.1 L'expression "de préférence" utilisée dans les revendications 1, 2, 14 devrait être retirée parce qu'elle n'apporte aucune précision ou limitation à l'objet de la revendication de ces revendications.

Même remarque pour "plus particulièrement" dans la revendication 6.

Concernant le point VIII:

VIII.1 Le terme DGEBA n'est pas défini ni dans la revendication 7, ni dans la description.

VIII.2 La revendication 2 n'est pas claire parce que la seule caractéristique de cette revendication est une caractéristique fonctionnelle qui n'est pas une caractéristique du procédé mais une caractéristique du produit micacé. La revendication 2 ne se distingue foncièrement donc pas de la revendication 1. Le document D4 décrit un procédé selon la revendication 1 de la demande, le produit obtenu doit donc aussi avoir la même teneur en résine.



rubans enroulés, un procédé qui évite le problème de collage entre spires successives.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

- 5 La présente invention se rapporte tout d'abord à un procédé de réalisation d'un produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica obtenu par association d'un support et d'une feuille de mica, caractérisé en ce que :
- 10 - on effectue une enduction d'une résine ou d'un adhésif ou encore d'un mélange de résines sans solvant sur le support ou sur la feuille de mica à l'aide de cylindres d'enduction à une température de mise en oeuvre de l'enduction,
- 15 - on associe le support à la feuille de mica, et
- on les soumet à un traitement de pression et de température à une seconde température de mise en oeuvre.

Par "température de mise en oeuvre de l'enduction", il convient de comprendre la température à laquelle est porté le mélange de résine sans solvant afin de pouvoir enduire le support ou la feuille de mica. Cette température est habituellement comprise entre 40 et 200 °C. Ceci signifie que la résine doit se présenter sous une forme non solide, c'est-à-dire à l'état plus ou moins visqueux ou liquide.

La température de mise en oeuvre de l'enduction est ajustée de façon à obtenir finalement un produit micacé dont la teneur en résine est comprise entre 1 et 10%, et de préférence entre 4 et 8%, en poids total de ruban.

Par "un traitement de pression et de température", on entend un traitement à une température comprise entre 40 et 200 °C pour une pression comprise



6 bis

entre 0 et 20 bars afin de permettre la solidarisation du support à la feuille de mica.



De préférence, la résine destinée à l'enduction est une résine présentant un point de fusion inférieur à la température de mise en œuvre.

Parmi les exemples possibles de résine destinée à l'enduction, on peut citer les résines époxy sans solvant, les adhésifs silicones sans solvant, *et plus particulièrement ceux appartenant à la famille des résines DGEBA*, ou toute autre résine sans solvant présentant une viscosité adéquate aux températures de mise en oeuvre de l'enduction.

Le support peut être aussi bien un film qu'un tissu, ou encore un feutre. La feuille de mica est de préférence un papier mica classique fabriqué selon les techniques habituelles de papeterie. Ce papier mica peut être un papier 100% mica ou éventuellement un papier mica préalablement renforcé au moyen d'une résine d'imprégnation, par exemple époxy, par un procédé de mise en oeuvre classique tel que l'imprégnation par coating éventuellement en milieu solvant.

De préférence, la feuille de mica est réalisée à partir de muscovite calcinée ou pas, de phlogopite, de vermiculite ou de mica synthétique ou d'une combinaison de ceux-ci.

On peut envisager d'incorporer un accélérateur soit à la résine utilisée pour l'enduction, soit lors d'une étape préalable lors de la préparation de la feuille de mica dans la résine dite d'imprégnation, ou encore directement sur le support ou sur la feuille de mica elle-même.

Dans les premières formes d'exécution, l'accélérateur est alors directement mélangé à la résine.

De manière générale, on peut envisager d'utiliser un accélérateur se présentant sous la forme d'un composé azoté tel qu'une amine ou un composé



7bis

organométallique tel que le Naphténate de Zinc, ou tout autre composé présentant l'effet catalytique désiré.

Un second objet de la présente invention se rapporte à un produit micacé apte à l'imprégnation se
5 présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica dit poreux et qui comprend d'une part un support imprégné par enduction sans solvant d'une résine et d'une feuille de



mica, ou bien une feuille de mica imprégnée par enduction sans solvant d'une résine et le support lui-même, ces deux éléments étant solidarisés, et la teneur en résine dudit produit micacé étant comprise entre 1 et 10%, de préférence entre 4 et 8%, en poids total du ruban.

On observe que dans le cas où le support est un tissu, il y aura des dépôts de résine essentiellement sur les intersections des fils de la trame avec ceux de la chaîne. Plus précisément, on observera des traces de résine uniquement aux intersections où le fil de la trame se superpose à celui de la chaîne. Ceci permet d'obtenir de manière particulièrement avantageuse un réglage très précis de la teneur en résine sur le ruban fini, et dont le taux de résine est nettement plus faible que pour les produits obtenus par les procédés de l'état de la technique (pistolage ou utilisation d'une poudre solide). Ceci permet en outre de préserver ou même d'accroître les caractéristiques de souplesse et de limiter les risques de collage entre spires lorsque le ruban est enroulé.

De préférence, le tissu sera un tissu ou une soie en fibres de verre tissées, présentant un grammage de 20 à 50 g/m². La feuille de mica, et de préférence le papier mica, présente un grammage compris entre 100 et 250 g/m².

25

Brève description des figures

- La figure 1 représente une vue schématique du dispositif destiné à réaliser le procédé d'enduction selon la présente invention.
- La figure 2 représente une vue schématique de la seconde étape du procédé de réalisation d'un ruban micacé selon la présente invention, qui



REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation d'un produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica obtenu par association d'au moins
5 un support et une feuille de mica, caractérisé en ce que :
- on effectue une enduction d'une résine sans solvant ou d'un mélange de résines sans solvant sur le support ou sur la feuille de mica à l'aide de plusieurs cylindres d'enduction portés à une température de mise en oeuvre
10 de l'enduction comprise entre 40 et 200°C,
- on associe le support à la feuille de mica, et
- on les soumet à un traitement de pression et de température.

2. Procédé selon la revendication 1,
15 caractérisé en ce que l'on ajuste précisément la température d'enduction de façon à obtenir finalement un produit micacé dont la teneur en résine est comprise entre 1 et 10%, et de préférence entre 4 et 8%, en poids total du ruban.

20 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le traitement de pression et de température s'effectue entre 40 et 200 °C pour une pression comprise entre 0 et 20 bars.

25 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on incorpore une résine d'imprégnation, éventuellement en milieu solvant, dans la feuille de mica en faible quantité, et ceci préalablement à l'étape d'enduction.

30 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la résine destinée à l'enduction est une résine présentant un point de fusion inférieur à la température de mise en oeuvre.

35 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la résine est une résine sans solvant de type silicone ou époxy et



plus particulièrement appartenant à la famille des résines DGEBA.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on
5 incorpore un accélérateur à la résine d'enduction.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on incorpore un accélérateur dans la feuille de mica.

9. Procédé selon l'une quelconque des
10 revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on incorpore un accélérateur dans le support.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'accélérateur est un composé azoté, un composé
15 organométallique.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support peut être un film, un tissu ou un feutre.

12. Procédé selon l'une quelconque des
20 revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille de mica est un papier mica.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille de mica est réalisée à partir de muscovite calcinée
25 ou pas, de phlogopite, de vermiculite ou de mica synthétique ou d'une combinaison de ceux-ci.

14. Produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous la forme d'un ruban de mica, comprenant un support enduit d'une résine sans solvant
30 associé à une feuille de mica, caractérisé en ce que la teneur en résine est comprise entre 1 et 10%, de préférence entre 4 et 8% en poids total du ruban.

15. Produit micacé selon la revendication 14, caractérisé en ce que le support est un tissu sur lequel

les dépôts de résine apparaissent essentiellement sur les
fils de la trame à l'intersection avec les fils de chaîne.



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference
P.COGE.22/WOFOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International
Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)

International application No.

PCT/BE99/00077

International filing date (day/month/year)

17 June 1999 (17.06.99)

Priority date (day/month/year)

17 June 1998 (17.06.98)

International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC
H01B 3/04

Applicant

COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES SOCIETE ANONYME

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

RECEIVED
MAY 15 2001
TOL 700 MAIL ROOM

Date of submission of the demand

30 November 1999 (30.11.99)

Date of completion of this report

25 August 2000 (25.08.2000)

Name and mailing address of the IPEA/EP

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/BE99/00077

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-5, 9-13, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 6, 6b, 7, 7b, 8, filed with the letter of 28 July 2000 (28.07.2000),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 16, 17, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-15, filed with the letter of 28 July 2000 (28.07.2000),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

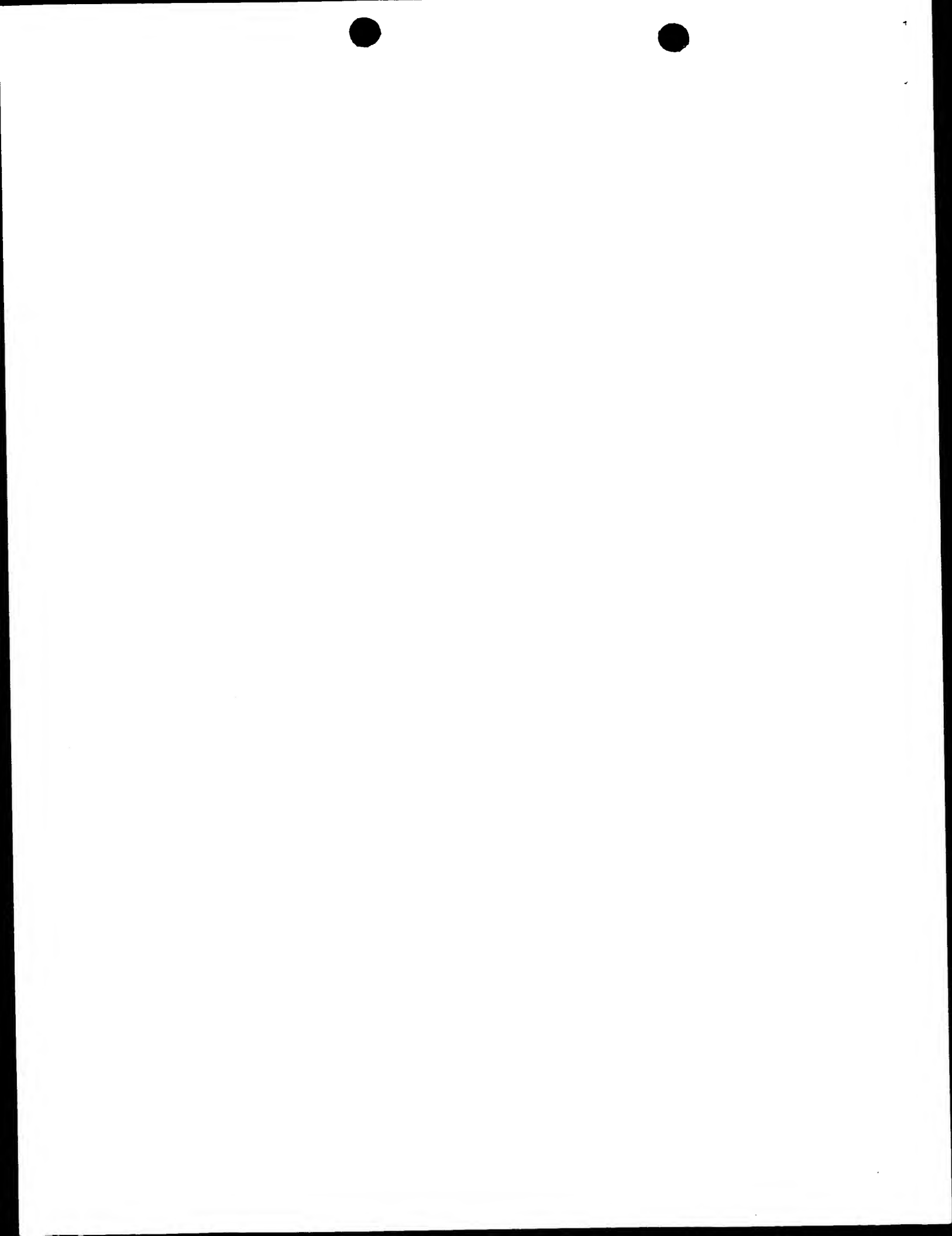
2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 16, 17
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

RECEIVED
MAY 15 2001
TC 1700 MAIL ROOM



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/BE99/00077

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 2, 15

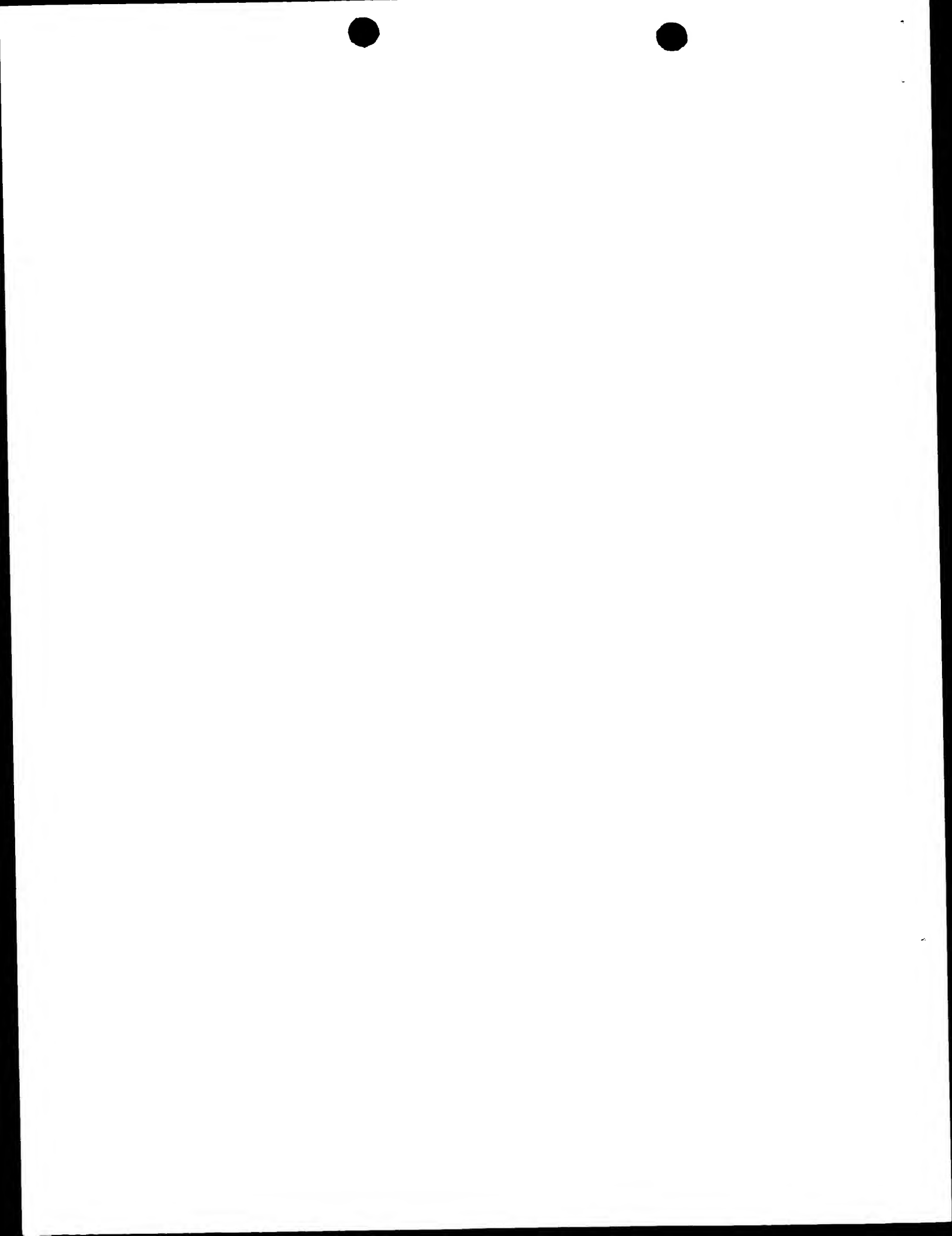
because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 2, 15
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

- ☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.

- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/BE 99/00077**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III

No opinion can be given on the new Claims 2 and 15. Claim 2 attempts to define a method with respect to the final resin content of the micaceous product. The description does not, however, contain any specific information on the steps of the method that will actually allow this resin content to be obtained. The resulting lack of clarity does not enable an opinion to be given as regards the patentability of Claim 2.

Claim 15 attempts to define a micaceous product with respect to the possible distribution of the resin on the frame supporting it. The claim describes the deposits of resin as appearing essentially on the weft threads. The description (page 11, lines 20 to 28) locates the resin only at the intersections between the threads of the warp and those of the weft. The resulting lack of clarity does not enable an opinion to be given as regards the patentability of Claim 15.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/BE 99/00077

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1, 3-13	YES
	Claims	14	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1, 3-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 3-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The following documents will be cited in this report:

D1: EP-A-0 735 071 (GEN ELECTRIC) 2 October 1996
(1996-10-02);

D2: DATABASE WPI Section Ch, Week 9532 Derwent
Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN
95-243706 XP002081799 & JP-A-07 149 928
(MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 June 1995 (1995-
06-13);

D3: GB-A-2 083 849 (ASS ELECT IND) 31 March 1982
(1982-03-31);

D4: DE-A-42 44 298 (ASEA BROWN BOVERI) 30 June 1994
(1994-06-30);

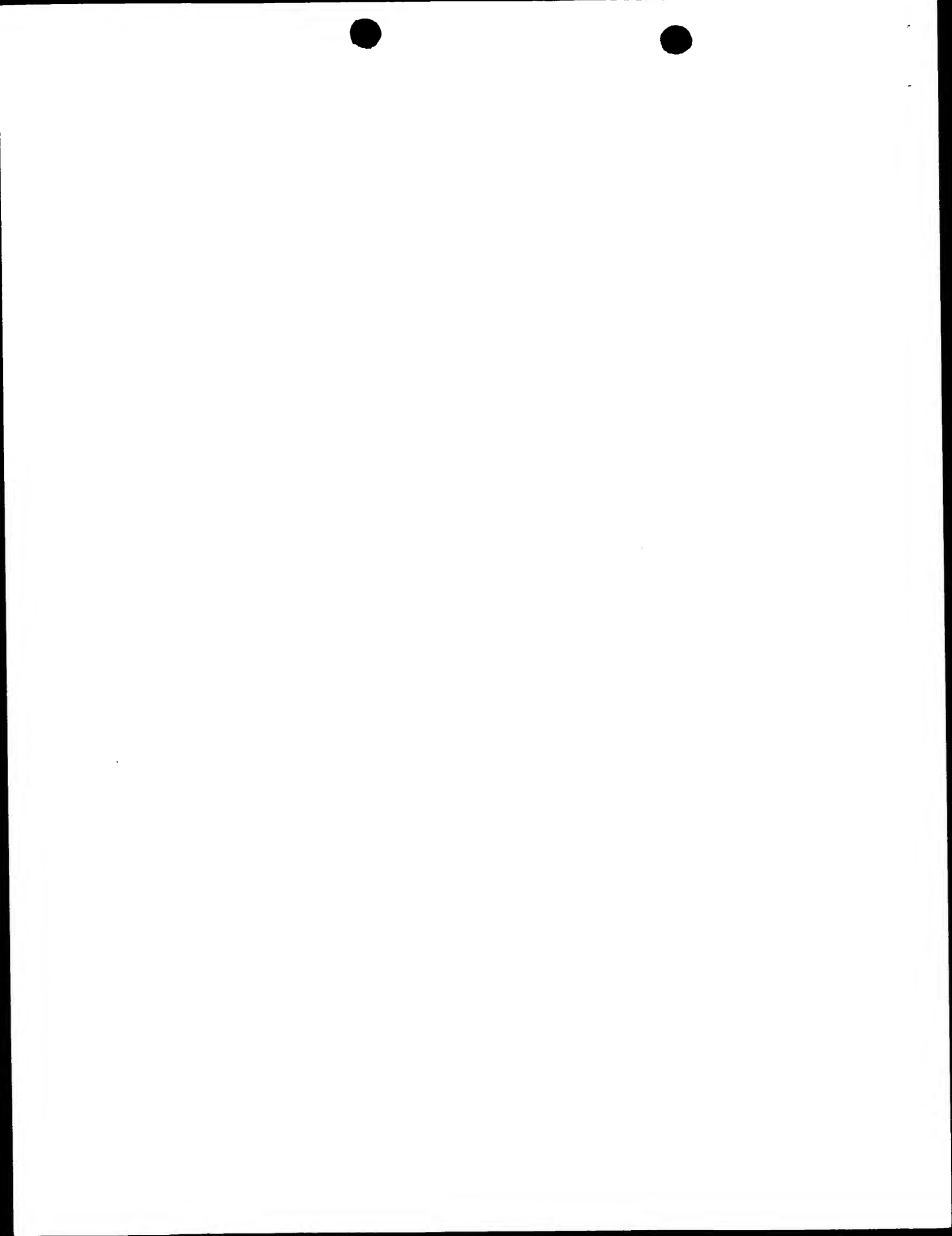
D5: DE-A-21 51 753 (ASEA AB) 27 April 1972 (1972-
04-27);

D6: FR-A-1 554 233 (SIEMENS) 17 January 1969 (1969-
01-17).

Novelty:

Claim 1 of the application describes a method for obtaining a micaceous product, characterized in that:

i) a solvent-free resin is applied to the support or mica sheet using several coating cylinders raised to a coating application temperature of between 40 and 200°C;



- ii) the support is combined with the mica sheet, and;
- iii) the support and mica sheet are subject to a pressure and temperature treatment.

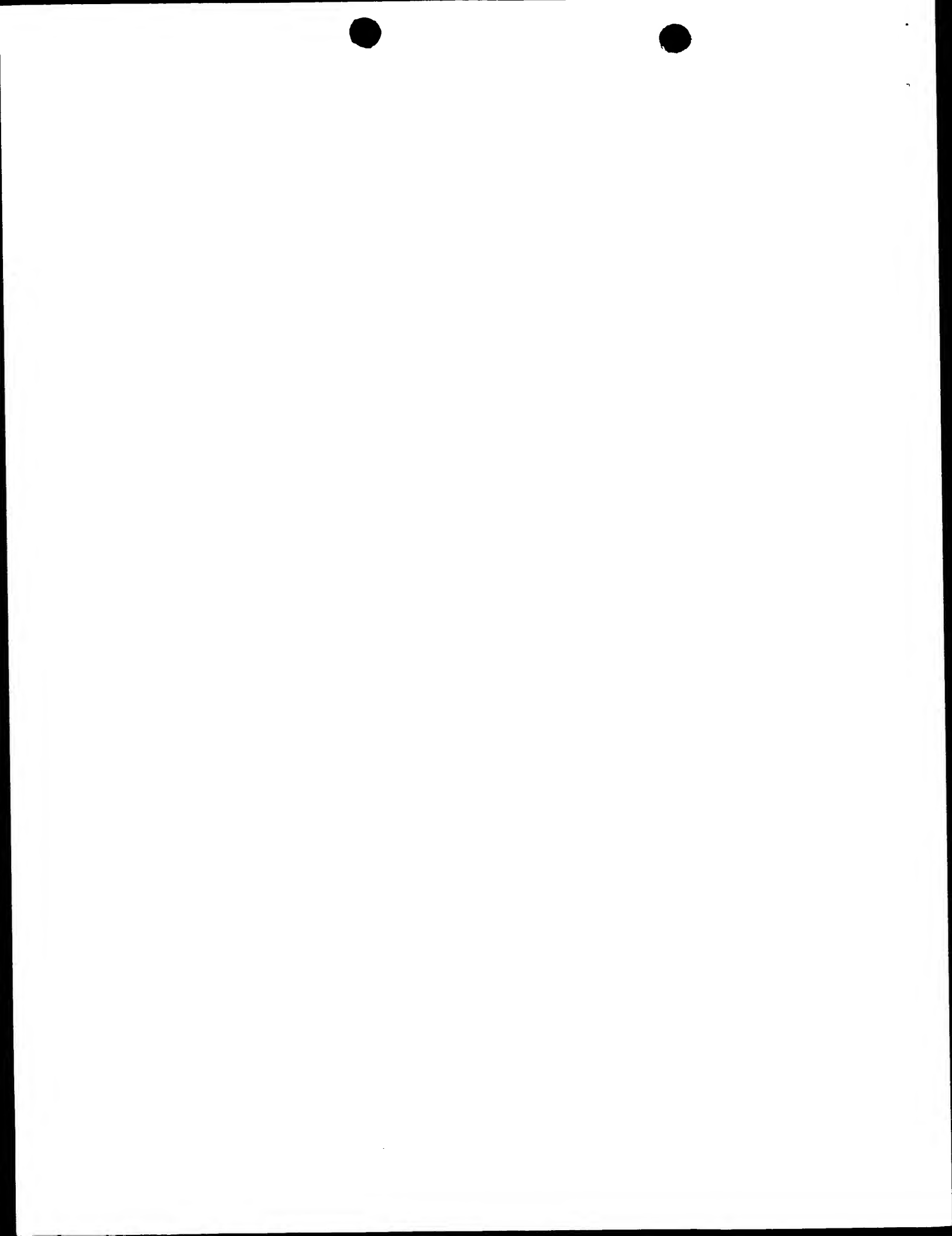
Document **D4** also describes a method for obtaining a micaceous product by the calendering coating method (page 3, lines 35 to 40) involving the use of several coating cylinders raised to a coating application temperature. The coating temperature is not mentioned in D4. Line 39, page 3 refers to the use of a resin containing metallic oxide powder. No reference is made to a solvent and it is therefore logical to consider that D4 describes a method using a solvent-free resin, as per the application. The mica sheet and the support are also combined after coating. Since the coating temperature is not mentioned in D4, Claim 1 satisfies the criteria of PCT Article 33(2).

D2 also describes a method similar to that claimed in the application. Coating is carried out at ambient temperature. Claim 1 therefore satisfies the criteria of PCT Article 33(2).

Dependent Claims 3 to 13 also satisfy said criteria.

Claim 14 describes a micaceous product comprising a support coated with a solvent-free resin, combined with a mica sheet, said method being characterized in that the resin content is between 1 and 10%.

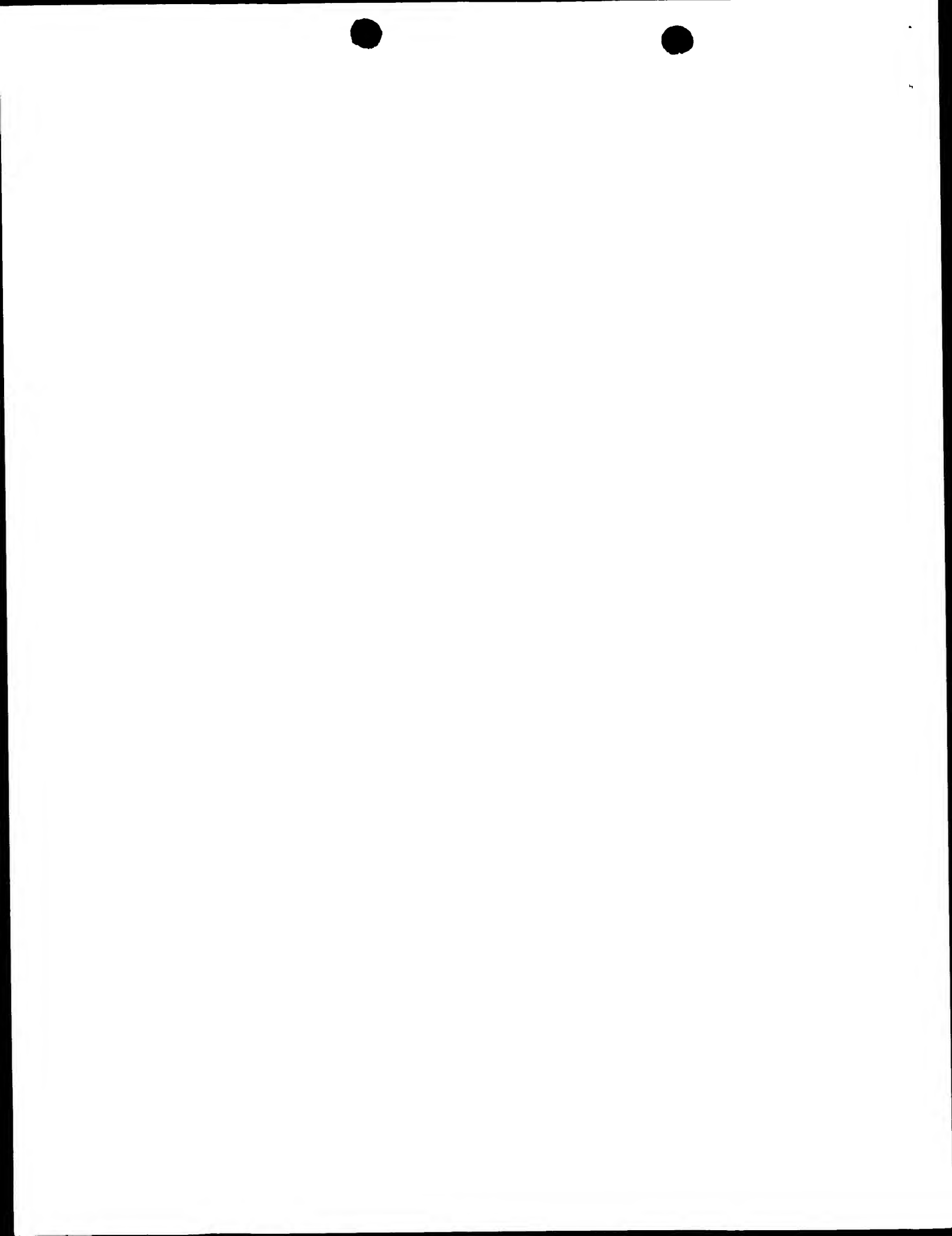
Document D2 (mica tape example, column 6 §28, and columns 6 and 7 §30) also describes micaceous products comprising a support coated with a solvent-free resin, combined with a mica sheet. The final resin content is 7.5%. Claim 14 does not therefore satisfy the criteria of PCT Article 33(2).



Proof of the novelty of Claim 14 over the micaceous products described in documents D4 and D5, using a preparation method very close to that of the application, has not been provided. Since the phrase "product rich in resin" is not defined in precise terms, the resin content of the products contained in D4 and D5 may be between 1 and 10%.

Inventive step:

Claim 1: The difference distinguishing the method of Claim 1 of the application from the method of D4 is the coating temperature. The micaceous products obtained in D4, just like those described in the application, have enhanced mechanical and insulation properties. The demonstration of any kind of advantage provided by the method of Claim 1 in relation to the similar method of D4, for which the coating temperature is not explicitly mentioned, remains to be established. Claim 1 does not therefore meet the criteria of PCT Article 33(3). For the same reason, dependent Claims 3 to 13 do not therefore meet said criteria.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

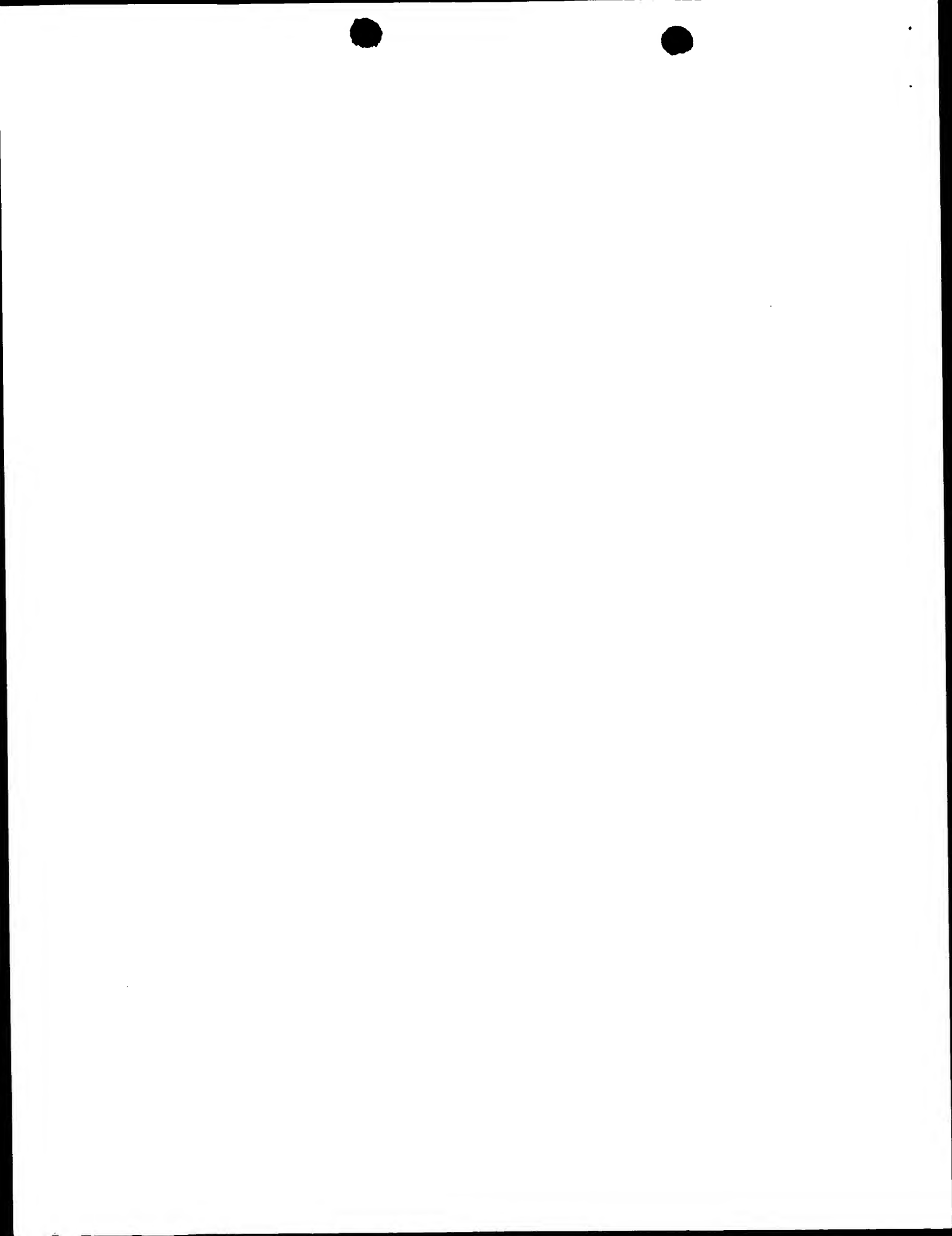
International application No.
PCT/BE 99/00077

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The term "preferably" used in Claims 1, 2 and 14 should be deleted since it does not provide any specific information or limitation in relation to the subject matter of these claims.

The same is true for "more particularly" in Claim 6.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/BE 99/00077

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The term DGEBA is not defined either in Claim 7 or in the description.

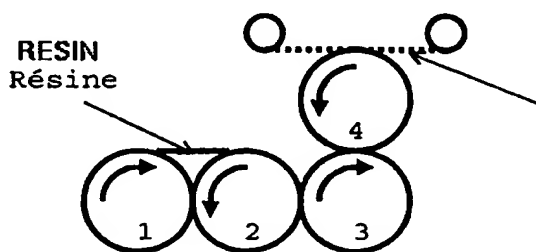
2. Claim 2 is unclear since the only feature of this claim is a functional one and is not a feature of the method but of the micaceous product. Claim 2 is therefore essentially not distinguished from Claim 1. Document D4 describes a method according to Claim 1 of the application and the product obtained must therefore also have the same resin content.

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H01B 3/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/66515 (43) Date de publication internationale: 23 décembre 1999 (23.12.99)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE99/00077</p> <p>(22) Date de dépôt international: 17 juin 1999 (17.06.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98870136.3 17 juin 1998 (17.06.98) EP</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): COMPAGNIE ROYALE ASTURIENNE DES MINES SOCIÉTÉ ANONYME [BE/BE]; Rue Monoyer 14, B-1040 Bruxelles (BE).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): JACQUES, Alain [BE/BE]; Rue des Verreries 117, B-5100 Jambes (BE). MORTIER, Noël [BE/BE]; Ter Linde 4, B-9052 Gent Zwijnaarde (BE).</p> <p>(74) Mandataires: VAN MALDEREN, Joëlle etc.; Office Van Malderen, Place Reine Fabiola 6/1, B-1083 Bruxelles (BE).</p>		<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

(54) Title: METHOD FOR MAKING A MICACEOUS PRODUCT PREFERABLY IN THE FORM OF A MICA RIBBON AND RESULTING PRODUCT

(54) Titre: PROCÉDE DE RÉALISATION D'UN PRODUIT MICACE SE PRÉSENTANT DE PRÉFÉRENCE SOUS LA FORME D'UN RUBAN DE MICA ET PRODUIT OBTENU



Support (tissu de verre
par exemple)

SUPPORT (GLASS FABRIC FOR EXAMPLE)

(57) Abstract

The invention concerns a method for making a micaceous product capable of being impregnated preferably in the form of a mica ribbon by combining at least a support and a mica sheet. The invention is characterised in that it consists in: coating the support and the sheet with a solvent-free resin or a mixture of solvent-free resins using several coating rollers brought to a temperature for producing the coat; combining the support with the mica sheet; subjecting them to a pressure and heat treatment.

(57) Abrégé

La présente invention se rapporte à un procédé de réalisation d'un produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica obtenu par association d'au moins un support et une feuille de mica, caractérisé en ce que: on effectue une enduction d'une résine sans solvant ou d'un mélange de résines sans solvant sur le support ou sur la feuille de mica à l'aide de plusieurs cylindres d'enduction portés à une température de mise en oeuvre de l'enduction; on associe le support à la feuille de mica; et on les soumet à un traitement de pression et de température.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	PT	Portugal		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SD	Soudan		
DK	Danemark	LR	Libéria	SE	Suède		
EE	Estonie			SG	Singapour		

5

10 PROCEDE DE REALISATION D'UN PRODUIT MICACE SE PRESENTANT DE
PREFERENCE SOUS LA FORME D'UN RUBAN DE MICA ET PRODUIT
OBTENU

Objet de l'invention

15 La présente invention se rapporte à la réalisation d'un produit micacé se présentant de préférence sous la forme d'un ruban de mica comprenant un support enduit d'une résine sans solvant associé à une feuille de mica.

20 Plus précisément, la présente invention se rapporte à un procédé de réalisation d'un ruban mica apte à une imprégnation ultérieure au procédé de réalisation lui-même.

La présente invention se rapporte également à un nouveau produit micacé.

25

Arrière-plan technologique à la base de l'invention

L'isolation électrique et éventuellement thermique d'éléments en cuivre composant les moteurs électriques tels que des barres ou des bobines, est
30 réalisée par l'enrubannage desdites pièces à l'aide de produits micacés, plus précisément de rubans micacés.

Ces rubans micacés se présentent sous la forme d'un support imprégné d'une résine, par exemple époxy, associé à une feuille de mica. Cette feuille de mica peut être du papier mica, éventuellement renforcée au moyen
5 d'une faible quantité de résine, par exemple époxy.

Parmi ces rubans, deux grandes familles coexistent.

La première famille comprend les rubans appelés "rubans saturés" ou encore "prepreg", qui sont des
10 rubans fabriqués à partir de papier mica fortement imprégné à l'aide d'une résine de type Novolaque et ayant comme support un tissu de verre. La teneur en résine est habituellement comprise entre 30 et 40% du poids total du ruban.

15 Au cours de la fabrication, la résine époxy est amenée au stade B, c'est-à-dire qu'elle a déjà subi un durcissement. Ensuite, ce type de produit pourra être enrubanné sur la pièce à isoler et subira ensuite un traitement thermique de l'ordre de 160 à 180 °C.

20 Le document JP-07149928 décrit un produit se présentant sous la forme d'un ruban mica saturé fabriqué de manière classique. Il semble qu'une résine époxy sans solvant soit ensuite utilisée dans la seconde phase de la fabrication, c'est-à-dire après l'enrubannage du ruban sur
25 la machine, en vue d'obtenir l'isolation électrique adéquate.

Le document EP-A-0735071 décrit une composition de résine sans solvant éventuellement destinée à la fabrication d'un ruban micacé de type saturé, c'est-à-
30 dire déjà totalement imprégné et présentant de ce fait un taux de résine relativement élevé.

Le document GB-A-2083849 décrit un procédé de réalisation de rubans d'isolation qui consiste à effectuer une imprégnation d'un support mica à température ambiante à l'aide d'une résine sans solvant suivie d'une
5 solidarisation à un support et d'un chauffage de l'ensemble de manière à réduire la viscosité de la résine, ce qui va favoriser l'imprégnation en profondeur du papier mica. On obtiendra ainsi à nouveau un ruban de type "prepreg" et donc déjà fortement imprégné.

10 La seconde famille comprend les rubans dits "poreux", qui présentent un taux de résine relativement faible de l'ordre de 4 et 10% en poids total du ruban. Ces rubans sont aptes à être imprégnés ultérieurement au procédé de fabrication desdits rubans et seront soumis,
15 après enrubannage, à un traitement "VPI (Vacuum Pressure Impregnation)", qui permet d'effectuer dans une seconde phase une imprégnation par une résine habituellement sans solvant. Le traitement "VPI" consiste à immerger dans la résine d'imprégnation les pièces en cuivre enrubannées avec
20 le ruban mica poreux, en appliquant le vide afin d'éliminer toute inclusion d'air; ensuite, on coupe le vide et on applique une certaine pression pendant plusieurs heures afin de faire pénétrer la résine de post-imprégnation dans l'isolant mica. Le déroulement de l'ensemble du processus
25 de post-imprégnation ainsi que la température de la résine sont imposés par la nature de cette résine, l'épaisseur de l'isolation à imprégner et la porosité du ruban mica utilisé.

On obtient avant enrubannage des rubans secs,
30 très flexibles et non adhérents, qui se distinguent par un pouvoir absorbant vraiment exceptionnel. Ils sont de ce

fait utilisés pour des machines à haute tension (allant jusqu'à 1000 MVA).

Pour réaliser de tels rubans de la seconde famille qui sont considérés comme aptes à l'imprégnation, on connaît la technique du "pistoilage" (appelée également en anglais "spraying") qui consiste à épandre et à imprégner un papier mica d'une résine époxy en milieu solvant et ensuite à l'associer à un support.

Pour réaliser des rubans aptes à l'imprégnation, il est également connu d'utiliser des techniques de poudrage d'une résine solide soit sur une feuille de mica, soit directement sur le support, et de solidariser ensuite les deux éléments par une action de pression et de chaleur. En particulier, la publication EP-A-0194974 a décrit un procédé de préparation de rubans de mica fin aptes à l'imprégnation et comportant un accélérateur incorporé, caractérisé en ce que l'on saupoudre une feuille de mica fin d'un vernis en poudre exempt de durcisseur, ensuite soit on colle le côté de la feuille de mica fin saupoudré du vernis par une action de pression ou de chaleur avec un tissu de verre ou un feutre servant de support, soit on imprègne un tissu de verre d'un accélérateur liquide ou d'une solution d'un accélérateur liquide ou solide dans un solvant à bas point d'ébullition et on colle le support ainsi obtenu par une action de pression et de chaleur avec un côté de la feuille de mica saupoudré de vernis, et ensuite on imprègne le stratifié obtenu avec un accélérateur liquide ou une solution d'un accélérateur liquide ou solide dans un solvant à bas point d'ébullition. Une autre possibilité consiste à imprégner une feuille de mica avec un accélérateur liquide ou une solution d'un accélérateur liquide ou solide dans un

solvant à bas point d'ébullition, ensuite à saupoudrer d'un vernis en poudre exempt de durcisseur la feuille de mica imprégnée, et ensuite soit à imprégner un tissu de verre d'un accélérateur liquide ou d'une solution d'un accélérateur liquide ou solide dans un solvant à bas point d'ébullition en collant le support ainsi obtenu par une action de chaleur et de pression avec le côté de la feuille de mica fin saupoudré de vernis en poudre, soit à coller le feutre servant de support par une action de pression et de chaleur avec le côté de la feuille de mica fin saupoudré de vernis en poudre. On observe cependant qu'en utilisant ce procédé, le saupoudrage d'un vernis nécessite l'utilisation d'une certaine quantité de celui-ci. En particulier, le vernis aura tendance, lorsqu'il sera saupoudré sur le support, à passer au travers des mailles et à se retrouver sur les deux faces du support.

Buts de l'invention

La présente invention vise à proposer un procédé de fabrication de produits micacés aptes à l'imprégnation qui nécessite l'utilisation d'un faible taux de résine.

La présente invention vise à proposer une technique qui permette d'éviter l'utilisation de solvants pour la préparation de produits micacés aptes à l'imprégnation tels que les rubans de mica de type poreux.

La présente invention vise également à permettre la réalisation de tels rubans présentant une souplesse accrue tout en ayant des qualités d'adhérence suffisantes ou même accrues.

En outre, la présente invention vise à proposer, dans le cas particulier de la réalisation de

rubans enroulés, un procédé qui évite le problème de collage entre spires successives.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

- 5 La présente invention se rapporte tout d'abord à un procédé de réalisation d'un produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica obtenu par association d'un support et d'une feuille de mica, caractérisé en ce que :
- 10 - on effectue une enduction d'une résine ou d'un adhésif ou encore d'un mélange de résines sans solvant sur le support ou sur la feuille de mica à l'aide de cylindres d'enduction à une température de mise en oeuvre de l'enduction,
- 15 - on associe le support à la feuille de mica, et
- on les soumet à un traitement de pression et de température à une seconde température de mise en oeuvre.

Par "température de mise en oeuvre de l'enduction", il convient de comprendre la température à laquelle est porté le mélange de résine sans solvant afin de pouvoir enduire le support ou la feuille de mica. Cette température est habituellement comprise entre 40 et 200 °C. Ceci signifie que la résine doit se présenter sous une forme non solide, c'est-à-dire à l'état plus ou moins visqueux ou liquide.

Par "un traitement de pression et de température", on entend un traitement à une température comprise entre 40 et 200 °C pour une pression comprise entre 0 et 20 bars afin de permettre la solidarisation du support à la feuille de mica.

Parmi les exemples possibles de résine destinée à l'enduction, on peut citer les résines époxy sans solvant, les adhésifs silicones sans solvant ou toute autre résine sans solvant présentant une viscosité adéquate
5 aux températures de mise en oeuvre de l'enduction.

Le support peut être aussi bien un film qu'un tissu, ou encore un feutre. La feuille de mica est de préférence un papier mica classique fabriqué selon les techniques habituelles de papeterie. Ce papier mica peut
10 être un papier 100% mica ou éventuellement un papier mica préalablement renforcé au moyen d'une résine d'imprégnation, par exemple époxy, par un procédé de mise en oeuvre classique tel que l'imprégnation par coating éventuellement en milieu solvant.

On peut envisager d'incorporer un accélérateur soit à la résine utilisée pour l'enduction, soit lors d'une étape préalable lors de la préparation de la feuille de mica dans la résine dite d'imprégnation, ou encore directement sur le support ou sur la feuille de mica
20 elle-même.

Dans les premières formes d'exécution, l'accélérateur est alors directement mélangé à la résine.

De manière générale, on peut envisager d'utiliser un accélérateur se présentant sous la forme d'un
25 composé azoté tel qu'une amine ou un composé organométallique tel que le Naphténate de Zinc, ou tout autre composé présentant l'effet catalytique désiré.

Un second objet de la présente invention se rapporte à un produit micacé apte à l'imprégnation se
30 présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica dit poreux et qui comprend d'une part un support imprégné par enduction sans solvant d'une résine et d'une feuille de

mica, ou bien une feuille de mica imprégnée par enduction sans solvant d'une résine et le support lui-même, ces deux éléments étant solidarisés.

On observe que dans le cas où le support est
5 un tissu, il y aura des dépôts de résine essentiellement sur les intersections des fils de la trame avec ceux de la chaîne. Plus précisément, on observera des traces de résine uniquement aux intersections où le fil de la trame se superpose à celui de la chaîne. Ceci permet d'obtenir de
10 manière particulièrement avantageuse un réglage très précis de la teneur en résine sur le ruban fini, et dont le taux de résine est nettement plus faible que pour les produits obtenus par les procédés de l'état de la technique (pistoilage ou utilisation d'une poudre solide). Ceci permet
15 en outre de préserver ou même d'accroître les caractéristiques de souplesse et de limiter les risques de collage entre spires lorsque le ruban est enroulé.

De préférence, le tissu sera un tissu ou une soie en fibres de verre tissées, présentant un grammage de
20 20 à 50 g/m². La feuille de mica, et de préférence le papier mica, présente un grammage compris entre 100 et 250 g/m².

Brève description des figures

25 La figure 1 représente une vue schématique du dispositif destiné à réaliser le procédé d'enduction selon la présente invention.

La figure 2 représente une vue schématique de la seconde étape du procédé de réalisation d'un ruban
30 micacé selon la présente invention, qui

consiste à solidariser le support au papier mica.

La figure 3 représente une description schématique d'un tissu de verre imprégné par la technique décrite.

Description de plusieurs formes d'exécution préférées de l'invention

La figure 1 représente une vue schématique d'un dispositif destiné à réaliser le procédé selon l'invention. Ce dispositif comprend d'une part un poste d'enduction constitué essentiellement par plusieurs cylindres successifs, et de préférence quatre cylindres (1, 2, 3 et 4), qui permettent l'enduction d'une très faible quantité de résine sur le support.

Cette unité d'enduction est suivie par une unité de contre-collage qui amène les deux éléments, c'est-à-dire la feuille de mica et le support, en contact, et qui exerce sur l'ensemble une action de pression et de température telle que décrite à la figure 2. Cette action de pression est effectuée à l'aide de deux cylindres (5 et 6). De préférence, un seul des deux cylindres sera chauffé.

Les exemples qui suivent décrivent de manière plus spécifique deux exemples de réalisation du procédé selon la présente invention.

Exemples

Exemple 1

On réalise un ruban de mica par enduction à chaud d'un support tissu de verre au moyen d'une résine sans solvant et on contrecolle le support enduit sur un papier mica. Pour cela, on utilise les matières suivantes :

- 1) Une résine époxyde non modifiée à base de bisphénol A et d'épichlorhydrine. Il s'agit d'une résine solide à température ambiante et exempte de solvant. Cette résine a un poids équivalent époxyde compris entre 350 et 400 g/équiv. et une viscosité à 90 °C de l'ordre de 4000 mPa.s.
- 2) Un tissu de verre de grammage de 24 g/m² constitué de 26 fils/cm en chaîne et de 15 fils/cm en trame, le titre des fils étant de 5,5 tex en chaîne et en trame.
- 3) Un papier mica de type Muscovite de grammage de 160 g/m², préalablement renforcé avec 4 g/m² de résine époxyde additionnée d'un accélérateur de type sel métallique. L'adjonction de la résine époxyde et de l'accélérateur au papier mica étant réalisé de manière classique c'est-à-dire par imprégnation en milieu solvant.

Pour réaliser le ruban mica on procède comme suit:

- A) On préchauffe dans une étuve la résine époxyde à 90 °C. Lorsque la résine a atteint la température et est suffisamment fluide, on verse la quantité adéquate entre les cylindres 1 et 2 du stand d'enduction décrit à la figure 1. Les cylindres 1 et 3 du stand d'enduction ont été préchauffés à 90 °C et sont maintenus à cette température pendant toute la durée de l'enduction. On règle les vitesses de rotation et les écartement entre les différents cylindres du stand d'enduction afin d'obtenir le transfert d'une fine couche de résine du cylindre 2 au cylindre 3 et du cylindre 3 au cylindre 4.

- B) On déroule le tissu de verre et on l'amène en contact tangentiel avec le cylindre 4 du stand d'enduction comme décrit à la figure 1. Le tissu de verre entraîne une partie de la résine se trouvant sur le cylindre 4.
- 5 C) D'autre part, on déroule le papier mica et on vient le mettre en contact au niveau de l'unité de contre-collage décrite à la figure 2 avec le tissu de verre enduit. Le cylindre 5 a été préchauffé à 80 °C. On effectue une pression de 20 bars du cylindre 6 sur le
- 10 cylindre 5 de façon à solidariser le papier mica sur le support afin d'obtenir un ruban micacé.
- D) On enroule le ruban micacé ainsi obtenu.

Avec les réglages utilisés dans l'exemple, on obtient un dépôt de l'ordre de 4 à 5 g/m² de résine époxy

15 sur le tissu de verre, ce qui équivaut à une teneur de l'ordre de 2% en poids total du ruban. Si l'on tient compte de la résine préalablement mise en œuvre dans le papier mica, on obtiendra un ruban fini présentant un taux de résine compris entre 3,5 et 4% en poids total du ruban.

20 Si l'on observe au binoculaire ou au microscope un échantillon de tissu de verre enduit tel que décrit ci-dessus, on constate la présence de résine uniquement aux intersections entre les fils de chaîne et les fils de trame et plus précisément uniquement aux

25 intersection où les fils de trame se superpose aux fils de chaîne, c'est-à-dire à une intersection sur 2 tel que décrit à la figure 3. On constate également qu'il n'y a pas de transfert de résine sur l'autre face du tissu de verre.

Les caractéristiques d'un ruban de mica ainsi

30 réalisé (ruban A) sont reprises au tableau I et comparées à celles d'un ruban fabriqué par la technique classique dite

de pistolage en milieu solvant (ruban B). On constate que le ruban A fabriqué suivant le procédé décrit ci-dessus contient une teneur en résine inférieure au taux normalement nécessaire pour un ruban B fabriqué par la

5 technique classique de pistolage en milieu solvant. De plus, le ruban A présente une meilleure souplesse, une plus grande porosité et une meilleure résistance à la traction que le ruban B. Le ruban A est également totalement sec sur la face extérieur du tissu de verre étant donné que la

10 résine se situe uniquement à l'interface entre le tissu de verre et le papier mica, cette caractéristique limite les risques de collage entre spires du ruban enroulé.

Exemple 2

15 On réalise un ruban de mica par enduction à chaud suivant la même technique que décrite à l'exemple 1. Pour cela, on utilise les matières suivantes :

- 1) Une résine époxyde non modifiée à base de bisphénol A et d'épichlorhydrine. Il s'agit d'une résine liquide de
- 20 haute viscosité à température ambiante et exempte de solvant. Cette résine a un poids équivalent époxyde compris entre 235 et 265 g/équivalent et une viscosité à 90 °C de l'ordre de 300 mPa.s.
- 2) Un film polyester de 23 μm d'épaisseur
- 25 3) Un papier mica de type Muscovite de grammage de 180 g/m^2 , préalablement renforcé avec 5 g/m^2 de résine époxyde par imprégnation en milieu solvant.

Pour réaliser le ruban mica, on procède de la même façon que dans l'exemple 1 en remplaçant le tissu de

30 verre par le film polyester.

Avec les réglages utilisés dans l'exemple, on obtient un dépôt de l'ordre de 4 g/m^2 de résine époxyde sur le film polyester. Le ruban mica ainsi réalisé est extrêmement souple et l'adhésion entre le film polyester et le papier mica est très bonne.

Tableau I

Caractéristiques	Unité	Ruban A	Ruban B
Poids	g/m^2	189,5	198
Teneur en liant par perte au feu	g/m^2	9,7	14,8
Epaisseur	mm	0,13	0,13
Souplesse CEI	N/m	24	30
Porosité côté mica	sec.	299	350
Porosité côté support	sec.	208	300
Résistance à la traction	kg/cm	9,8	8,5
Percement à 70 °C	sec.	30	40

REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation d'un produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous forme d'un ruban de mica obtenu par association d'au moins

5 un support et une feuille de mica, caractérisé en ce que :

- on effectue une enduction d'une résine sans solvant ou d'un mélange de résines sans solvant sur le support ou sur la feuille de mica à l'aide de plusieurs cylindres d'enduction portés à une température de mise en oeuvre
10 de l'enduction,

- on associe le support à la feuille de mica, et

- on les soumet à un traitement de pression et de température.

2. Procédé selon la revendication 1,
15 caractérisé en ce que l'on réalise un produit micacé dont la teneur en résine est comprise entre 1 et 10%, et de préférence entre 4 et 8%, en poids total du ruban.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la température de mise en oeuvre de
20 l'enduction est comprise entre 40 et 200 °C.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le traitement de pression et de température s'effectue entre 40 et 200 °C pour une pression comprise entre 0 et 20 bars.

25 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on incorpore une résine d'imprégnation, éventuellement en milieu solvant, dans la feuille de mica en faible quantité, et ceci préalablement à l'étape d'enduction.

30 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la résine

destinée à l'enduction est une résine présentant un point de fusion inférieur à la température de mise en oeuvre.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la résine
5 est une résine sans solvant de préférence de type silicone ou époxy et plus particulièrement appartenant à la famille des résines DGEBA.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on
10 incorpore un accélérateur à la résine d'enduction.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on incorpore un accélérateur dans la feuille de mica.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on
15 incorpore un accélérateur dans le support.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'accélérateur est un composé azoté, un composé
20 organométallique.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support peut être un film, un tissu ou un feutre.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la
25 feuille de mica est un papier mica de préférence préalablement renforcé au moyen d'une résine d'imprégnation.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la
30 feuille de mica est réalisée à partir de muscovite calcinée

ou pas, de phlogopite, de vermiculite ou de mica synthétique ou d'une combinaison de ceux-ci.

15. Produit micacé apte à l'imprégnation se présentant de préférence sous la forme d'un ruban de mica, 5 comprenant un support enduit d'une résine sans solvant associé à une feuille de mica.

16. Produit micacé selon la revendication 15, caractérisé en ce que la teneur en résine est comprise entre 4 et 10% en poids total du ruban.

10 17. Produit micacé selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que le support est un tissu sur lequel les dépôts de résine apparaissent essentiellement sur les fils de la trame à l'intersection avec les fils de chaîne.

Figure 1

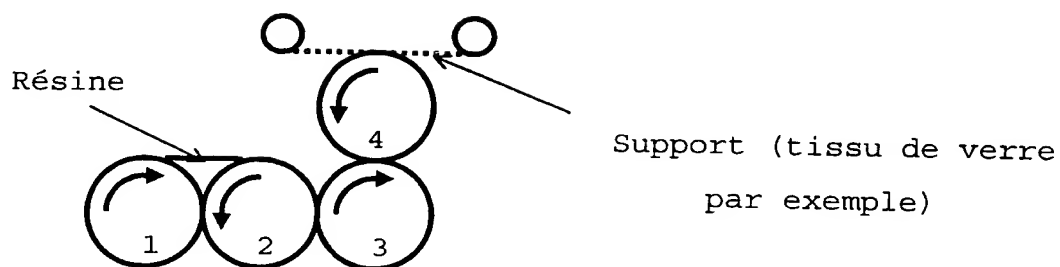


Figure 2

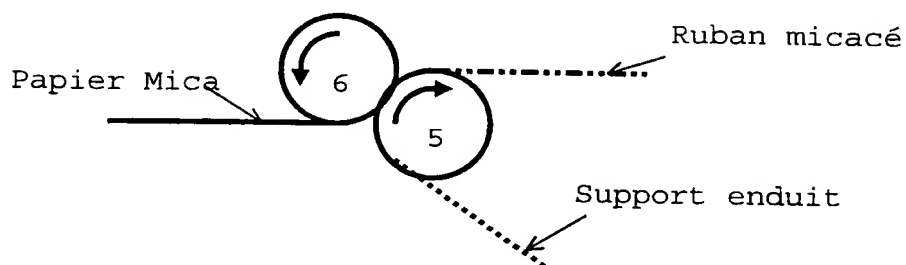
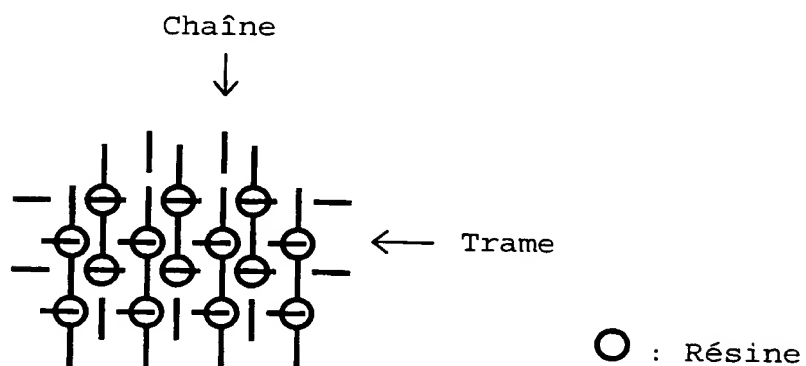


Figure 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PC1/BE 99/00077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01B3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 735 071 A (GEN ELECTRIC) 2 October 1996 (1996-10-02) the whole document ---	1,3,5-9, 11,12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9532 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 95-243706 XP002081799 & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 June 1995 (1995-06-13) abstract ---	1,5, 7-13,15
X	GB 2 083 849 A (ASS ELECT IND) 31 March 1982 (1982-03-31) the whole document ---	1,3, 5-13,15
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 1999

Date of mailing of the international search report

22/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Drouot, M-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/BE 99/00077

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 44 298 A (ASEA BROWN BOVERI) 30 June 1994 (1994-06-30) the whole document ---	1-17
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 009, 31 October 1995 (1995-10-31) & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 June 1995 (1995-06-13) abstract ---	1-15
A	DE 21 51 753 A (ASEA AB) 27 April 1972 (1972-04-27) claims 1-5 ---	1-15
A	FR 1 554 233 A (SIEMENS) 17 January 1969 (1969-01-17) the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCI/BE 99/00077

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0735071	A	02-10-1996	US 5618891 A CA 2170067 A	08-04-1997 30-09-1996
JP 7149928	A	13-06-1995	NONE	
GB 2083849	A	31-03-1982	NONE	
DE 4244298	A	30-06-1994	BR 9305237 A CA 2111368 A CN 1091361 A,B EP 0604804 A FI 935881 A JP 6223662 A NO 934841 A PL 301587 A US 5540969 A	26-07-1994 29-06-1994 31-08-1994 06-07-1994 29-06-1994 12-08-1994 29-06-1994 11-07-1994 30-07-1996
JP 07149928	A	13-06-1995	NONE	
DE 2151753	A	27-04-1972	SE 346882 B CH 531808 A FR 1199942 A GB 1357130 A	17-07-1972 15-12-1972 17-12-1959 19-06-1974
FR 1554233	A	17-01-1969	BE 710174 A DE 1665865 A ES 350234 A JP 54037319 B	30-05-1968 15-04-1971 16-04-1969 14-11-1979



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No

PCT/BE 99/00077

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H01B3/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H01B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 735 071 A (GEN ELECTRIC) 2 octobre 1996 (1996-10-02) le document en entier ---	1, 3, 5-9, 11, 12
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9532 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A21, AN 95-243706 XP002081799 & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 juin 1995 (1995-06-13) abrégé ---	1, 5, 7-13, 15
X	GB 2 083 849 A (ASS ELECT IND) 31 mars 1982 (1982-03-31) le document en entier ---	1, 3, 5-13, 15
-/--		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 septembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Drouot, M-C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der le Internationale No

PCT/BE 99/00077

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 42 44 298 A (ASEA BROWN BOVERI) 30 juin 1994 (1994-06-30) le document en entier ---	1-17
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 009, 31 octobre 1995 (1995-10-31) & JP 07 149928 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 13 juin 1995 (1995-06-13) abrégé ---	1-15
A	DE 21 51 753 A (ASEA AB) 27 avril 1972 (1972-04-27) revendications 1-5 ---	1-15
A	FR 1 554 233 A (SIEMENS) 17 janvier 1969 (1969-01-17) le document en entier -----	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Recherche Internationale No

PCT/BE 99/00077

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0735071 A	02-10-1996	US 5618891 A CA 2170067 A	08-04-1997 30-09-1996
JP 7149928 A	13-06-1995	AUCUN	
GB 2083849 A	31-03-1982	AUCUN	
DE 4244298 A	30-06-1994	BR 9305237 A CA 2111368 A CN 1091361 A, B EP 0604804 A FI 935881 A JP 6223662 A NO 934841 A PL 301587 A US 5540969 A	26-07-1994 29-06-1994 31-08-1994 06-07-1994 29-06-1994 12-08-1994 29-06-1994 11-07-1994 30-07-1996
JP 07149928 A	13-06-1995	AUCUN	
DE 2151753 A	27-04-1972	SE 346882 B CH 531808 A FR 1199942 A GB 1357130 A	17-07-1972 15-12-1972 17-12-1959 19-06-1974
FR 1554233 A	17-01-1969	BE 710174 A DE 1665865 A ES 350234 A JP 54037319 B	30-05-1968 15-04-1971 16-04-1969 14-11-1979

